مبادرة لاستبدال الكابلات النحاسية بالألياف الضوئية فى 7 ملايين منزل

وداعًا للإنترنت «السلحفاة» .. وأهلا بـ «فائق السرعة»

مع بداية عهد جديد، يشهد قطاع الاتصالات المصرى تفعيلا للاستراتيجيات المطروحة للتحول إلى المجتمع الرقمى، ومن أهمها استراتيجية الإنترنت الفائق السرعة التى طرحتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وبدأت شركات الاتصالات فى تنفيذها.

ومن أهم التقنيات التى ترتكز إليها فكرة الإنترنت فائق السرعة، تقنية توصيل المنازل مباشرة بكابلات الألياف الضوئية، عوضا عن الكابلات النحاسية المستخدمة حاليا.

وقد أعلنت الشركة المصرية للاتصالات، على لسان المهندس محمد النواوى، الرئيس التنفيذى، والعضو المنتدب، عن مبادرة لاستبدال الكابلات النحاسية بكابلات ألياف ضوئية، حيث اتخذت الشركة قرارا جماعيا بالتوقف عن مد الكابلات النحاسية، واستبدالها بكابلات الفايبر، خصوصا، مع توجه الشركة للحصول على الرخصة الرابعة للمحمول.

4 ملايين منزل

تستهدف المبادرة المطروحة، والتى بدأت مع بداية عام 2012، وتنتهى بنهاية هذا العام الانتهاء من كافة مراحل استبدال الكوابل النحاسية بالفايبر لـ 4 ملايين منزل من أصل 7 ملايين منزل بتكلفة إجمالية للمشروع بقيمة 1.6 مليار دولار، أى مايعادل 12 مليار جنيه مصرى.

ما هى الألياف الضوئية؟

هى عبارة عن شعيرات طويلة من الزجاج عالى النقاء (بحيث لو كان لدينا محيط من الألياف الضوئية عمقه عدة كيلومترات، يمكننا أن نرى القاع بوضوح)، وتماثل هذا الشعيرة الضوئية فى سمكها شعرة رأس الإنسان. ثم يتم تجميع هذه الشعيرات معا فى حزمة تسمى الكابل الضوئى.

وتمر صناعة الألياف الضوئية بعدة مراحل:

1 - عمل أسطوانة زجاجية.

2 - سحب الألياف الضوئية من هذه الأسطوانة الزجاجية.

3 - اختبار صلاحية الألياف الضوئية.

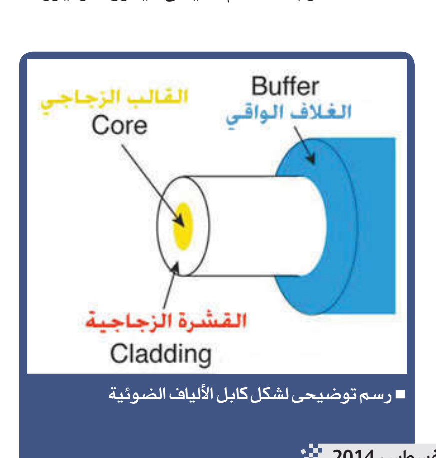
ويتم تشكيل الزجاج المستخدم فى عمل الأسطوانة من خلال عملية كيميائية معقدة، حيث يتم تمرير الأكسجين على محلول من كلوريد السيليكون وكلوريد الجرمانيوم، ومواد كيماوية أخرى.. ويتم تمرير الأبخرة المتصاعدة من هذه المحاليل داخل أنبوب من الكوارتز موضوع فى مخرطة خاصة، وعندما تدور هذه المخرطة، يتحرك جهاز تسخين حول أنبوب الكوارتز، فتتسبب الحرارة العالية فى حدوث شيئين:

أولا: يتفاعل السليكون والجرمانيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد السليكون، وأكسيد الجرمانيوم.

ثانيا: يترسب أكسيد السليكون، وأكسيد الجرمانيوم على جدار الأنبوب من الداخل، ويندمجان معا لتكوين الزجاج الخام المطلوب.

ويمكن التحكم فى درجة نقاء الشعيرات الزجاجية عن طريق التحكم فى النسب المكونة للخليط.

بعد ذلك يتم سحب الألياف من هذا القالب الزجاجى الخام بوضعها فى جهاز السحب حيث ينزل الزجاج الخام فى فرن كربونى تتراوح درجة حرارته بين 1900 إلى 2000 درجة، فيبدأ الخليط الزجاجى فى الذوبان، وبمجرد سقوطه يبرد لتتكون الشعيرة الضوئية، وتتم على الفور معالجة هذه الشعيرة الضوئية بالتغليف، مع التأكد من القياس المستمر لنصف القطر باستخدام مقياس ميكرومتر ليزرى.



■ رسم توضيحى لشكل كابل الألياف الضوئية

مميزاتها

أحدثت الألياف الضوئية ثورة فى عالم الاتصالات لتميزها على أسلاك التوصيل العادية لأنها أكثر قدرة على نقل البيانات لأن الألياف الضوئية أرفع من الأسلاك العادية فإنه يمكن وضع عدد كبير منها داخل الحزمة الواحدة، مما يزيد عدد خطوط الهاتف أو عدد قنوات البث التلفزيونى فى كابل واحد.

كما أن الألياف الضوئية أقل حجما، حيث أن نصف قطرها أقل من نصف قطر الأسلاك النحاسية التقليدية، فيمكننا استبدال كابل نحاسى قطره يصل إلى 8 سم بكابل من الألياف الضوئية لا يتجاوز قطره نصف سم.

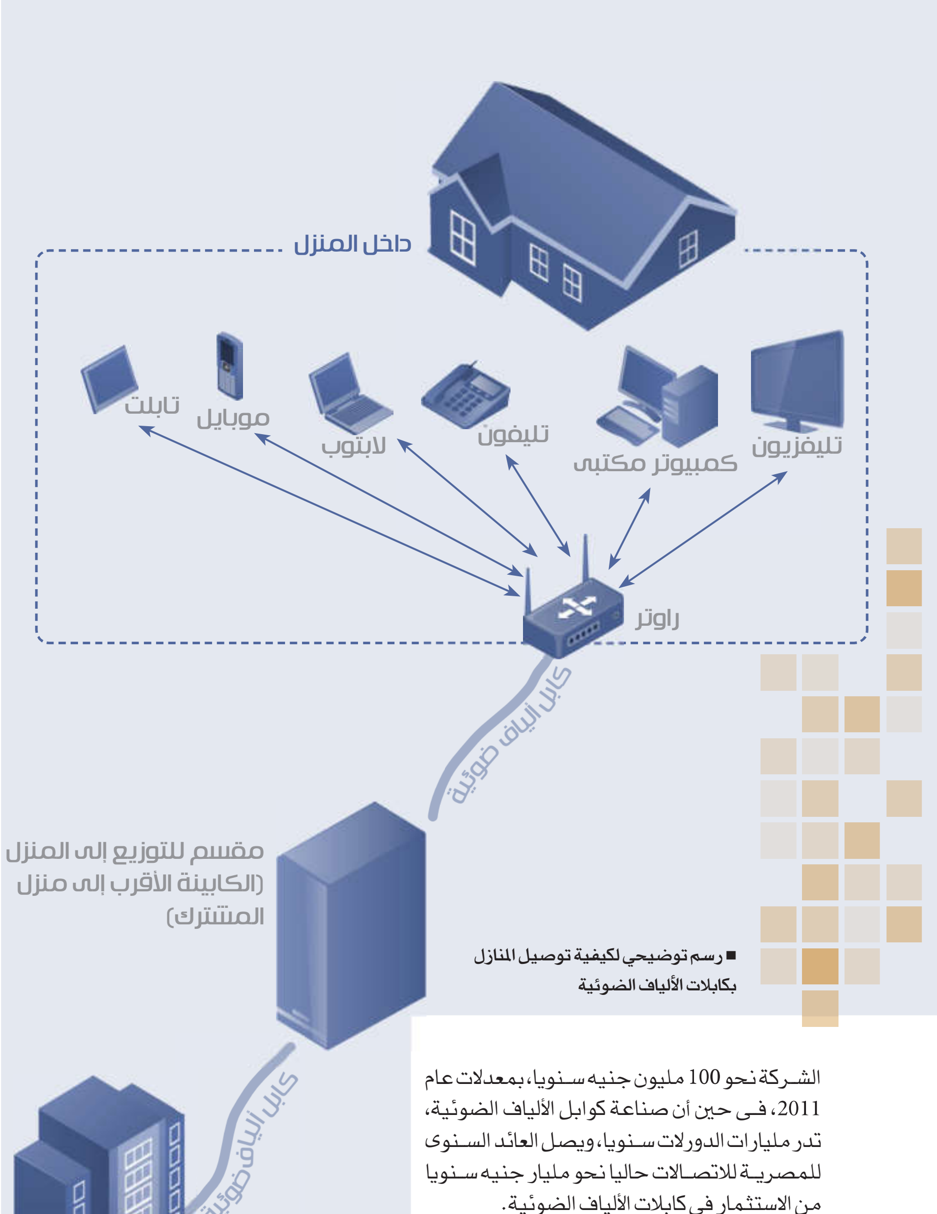
كما تتميز كابلات الألياف الضوئية بأنها أخف وزنا، فيمكن استبدال أسلاك نحاسية وزنها 95 كجم بأخرى من الألياف الضوئية تزن فقط 4 كجم.

كما تتميز الألياف الضوئية بأنها أقل فقدا للبيانات المرسلة والمستقبلة مما هو عليه الحال فى الأسلاك النحاسية، إضافة إلى انعدام إمكانية تداخل الإشارات المرسلة من خلال الألياف المتجاورة فى الكابل الواحد، مما يضمن وضوح الإشارة المرسلة سواء كانت محادثة تليفونية أو بث تلفزيونى، أو مكالمة فيديو عبر الإنترنت. وهناك ميزة أخرى تتمثل فى أن كابلات الألياف الضوئية لا تتعرض للتداخلات الكهرومغناطيسية، مما يجعل الإشارة تنتقل بسرية تامة، مع احتياجها لقدر أقل من الطاقة لأن الفقد فى نقل البيانات ضئيل جدا.

لماذا الألياف الضوئية؟

تحسين سرعات الإنترنت للمستخدمين، وتوصيل الخدمة بسرعات فائقة، يمكنها أن تقضى تماما على ظاهرة «الإنترنت السلحفاة».

كما أن كابلات الألياف الضوئية ستؤدى إلى القضاء على ظاهرة تكرار سرقة الكابلات النحاسية، تكبد



■ رسم توضيحي لكيفية توصيل المنازل بكابلات الألياف الضوئية

الشركة نحو 100 مليون جنيه سنويا، بمعدلات عام 2011، فى حين أن صناعة كوابل الألياف الضوئية، تدر مليارات الدورلات سنويا، ويصل العائد السنوى للمصرية للاتصالات حاليا نحو مليار جنيه سنويا من الاستثمار فى كابلات الألياف الضوئية.

مكونات كابل الفايبر

عند النظر عن قرب لأحد هذه الألياف الضوئية ستجد أنه يتكون من:

1 - القلب (Core): وهو عبارة عن الشعيرات الزجاجية التى صنعناها، والتى ينتقل فيها الضوء.

2 - الغلاف (Cladding): مادة تحيط بالشعيرات الزجاجية (أسطوانة أخرى محيطة) وتعمل على حفظ الضوء فى مركز الشعيرة الضوئية، وهذا الغلاف مصنوع من السيليكون، وذلك لكى يكون معامل انكسار الضوء فى قلب الشعيرة أكبر من معامل انكسار الضوء على الغلاف. وهذا الشرط مهم جدا لحدوث عملية الانعكاس الداخلى الكلى، الذى يعتبر أساس توجيه الضوء فى الألياف الضوئية، إذ ينعكس الضوء، داخل الشعيرة، وبتكرار الانعكاس ينتشر الضوء داخل قلب الشعيرة الضوئية، حتى ينتقل إلى الطرف الآخر من الكابل.

3- الغطاء الواقى (Buffer Coating): غلاف بلاستيكى يحمى الليف البصرى من الرطوبة ومن مخاطر الكسر.

■ 100 مليون جنيه خسائر المصرية للاتصالات سنويًا من سرقة الكابلات النحاسية

■ سرعات من 8 ميجا / ثانية إلى 400 جيجا / ثانية عبر الألياف الضوئية

الفايبر إلى المنزل

يعتبر توصيل كابلات الفايبر أو الألياف الضوئية إلى المنازل أمرا ملحا فى عصرنا الحالى، وتتزايد الحاجة إليها يوما بعد يوم.

ويحتاج تطبيق هذه التقنية أولا إلى ربط سنترالات الشركة المقدمة للخدمة ببعضها بشبكة من الألياف الضوئية، تكون مرتبطة بكابلات الإنترنت الدولية التى تربط العالم بأجمعه. ومن السنترالات، يتم توزيع هذه الألياف إلى الكبائن التليفونية الأقرب لمنازل المشتركين، حيث يتم من هذه النقطة، إعادة توزيع الكابلات مرة أخرى إلى منازل المشتركين، حيث يتم تمريرها أولا بجهاز الراوتر المنزلى، ومن ثم تنطلق الخدمة سلكيا أو لاسلكيا داخل المنزل لتصل جميع الأجهزة المنزلية كالتليفونات الأرضية، والمحمولة، وأجهزة الكمبيوتر، والموبايلات، وغيرها بسرعات عالية جدا، وبأسعار تقل يوما بعد يوم، مع تزايد انتشار الخدمة.

مكونات نظام الألياف

يتكون نظام الألياف الضوئية من ثلاث أجزاء أساسية هى:

جهاز الإرسال Transmitter

هو الجهاز الذى ينتج ويقوم بتشفير الإشارة الضوئية حيث يكون الجزء الأساسى به هو المصدر الضوئى (ليزر)، وعندما نريد نقل إشارة تليفزيونية على سبيل المثال فإن من الضرورى تحوير الإشارة الضوئية طبقا للبيانات المراد نقلها. وتعنى عملية تحوير الإشارة أن يتم التحكم فى شدتها ارتفاعا وانخفاضا analogue modulation فى البث التماثلى أو تشغيل الإشارات وإطفائها بتتابع أو ما يعرف بالبث الرقمى.

الألياف البصرية Fiber Optic

هو الكابل الذى يقوم بتوصيل الإشارة الضوئية لمسافات طويلة.

جهاز الاستقبال Receiver

ومهمته هى استقبال الإشارة الضوئية، وفك شفرتها، وتحويلها إلى إشارة كهربية يتم نقلها إلى الجهاز المطلوب، كالتلفزيون أو التليفون.

مميزات أخرى

تنتقل البيانات عبر كابلات الألياف الضوئية بسرعات هائلة تصل إلى 200 ألف كم فى الثانية الواحدة، وتتيح الكابلات سعات نقل هائلة، يمكن أن تساعد المشتركين على تحميل أى ملفات من شبكة الإنترنت بسرعات تصل إلى 400 جيجا فى الثانية الواحدة، أو ما يعادل تحميل 200 فيلم عالى الدقة بمساحة 2 جيجا للفيلم الواحد.